


HYDRAULIC FLUID FLOW CONTROL APPARATUS

Publication number: DE2260457
Publication date: 1974-06-12
Inventor: ALTMEPPEN JOHANNES
Applicant: WABCO WESTINGHOUSE GMBH
Classification:
- International: F15B11/16; F15B11/00; (IPC1-7): F15B13/06
- european: F15B11/16
Application number: DE19722260457 19721211
Priority number(s): DE19722260457 19721211

Also published as:

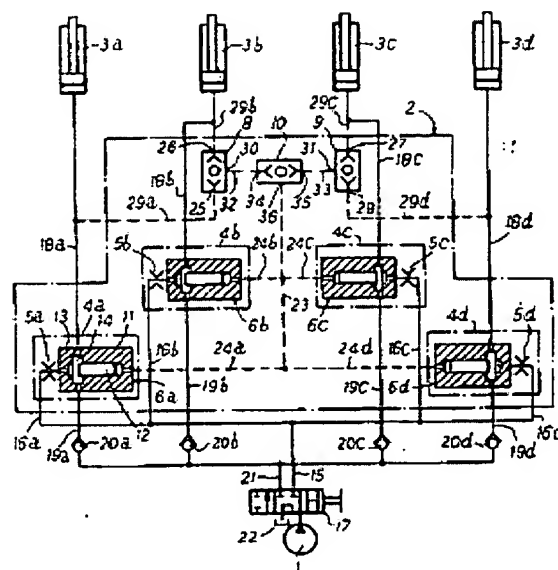
 GB1447551 (A)

Report a data error here

Abstract not available for DE2260457
 Abstract of corresponding document: **GB1447551**

1447551 Fluid regulation WESTINGHOUSE BREMSSEN UND APPARATEBAU GmbH 30 Nov 1973 [11 Dec 1972] 55610/73 Heading G3H An hydraulic fluid-flow control apparatus for controlling flow between a fluid source 1, Fig. 1, and consumers 3a-d, has a respective flow metering restriction 5a-d and a respective pressurebalancing variable throttle 6a-d in each consumer supply line, the throttles being interconnected to receive a common control input. The latter is derived from the supply lines via double-acting non-return valves 8, 9, 10 arranged to communicate the highest of the supply pressures as the control input to each throttle. The pressure of the control input acts on one end of each throttling spool 12 subjected at its other end to consumer supply pressure, whereby the spools assume positions wherein they throttle the supplies to effect pressure balance and maintain the desired ratio of flowrates as set by the restrictions 5a-d regardless of the loadings on the consumers. A similar hydraulic apparatus having five consumers is illustrated in Fig. 2 (not shown).

FIG. 1



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

51

Int. Cl.:

F 15 b, 13/06

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 60 a, 13/06

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 260 457

Aktenzeichen: P 22 60 457.5

Anmeldetag: 11. Dezember 1972

Offenlegungstag: 12. Juni 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Stromteilereinrichtung für ein Hydrauliksystem mit mehreren unterschiedlich belastbaren Verbrauchern

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Wabco Westinghouse GmbH, 3000 Hannover-Linden

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Altmeppen, Johannes, 3003 Ronnenberg

DT 2260457

ORIGINAL INSPECTED

5.74 409 824/192

5/60

Hannover, d. 4.12.1972
WF-34/72

Westinghouse Bremsen- und Apparatebau GmbH, Hannover

Stromteilereinrichtung für ein Hydrauliksystem
mit mehreren unterschiedlich belastbaren Verbrauchern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Stromteilereinrichtung für ein Hydrauliksystem mit mehreren unterschiedlich belastbaren Verbrauchern und einer allen Verbrauchern gemeinsamen Hydraulikpumpe.

Die bisher bekanntgewordenen Einrichtungen dieser Art setzen sich ^{aus} hintereinandergeschalteten Stromteilern, bestehend aus je zwei Meßblenden und einer Druckwaage mit einem stirnseitig über die Meßblenden beaufschlagbaren Kolbenschieber, zusammen. Derartige Stromteiler, die je einen Hauptstrom in zwei gleiche oder unterschiedliche Teilströme teilen, sind beispielsweise in der DT-AS 1 222 376 (unsere Akte WP 4/63) näher beschrieben. Die Hintereinanderschaltung mehrerer Stromteiler dieser Art hat zur Folge, daß das Druckmittel von der Pumpe zu jedem Verbraucher durch mehrere Meßblenden und Druckwaagen strömen muß, was erhebliche Druckverluste mit sich bringt. Außerdem wird dadurch die Einrichtung - insbesondere bei Hydrauliksystemen mit einer ungeraden Anzahl Verbraucher - sehr aufwendig. In diesem Fall entsteht nämlich neben dem gerätemäßigen Aufwand zusätzlich der Nachteil, daß bei einem der Stromteiler die eine Ableitung ungenutzt bleibt, und als Rücklaufleitung arbeiten muß.

2260457

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stromteiler-
richtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch
geringe Druckverluste sowie durch einen geräte- und anordnungs-
mäßig einfachen Aufbau auszeichnet, der geeignet ist, Erwei-
terungen oder Einschränkungen des Hydrauliksystems um einzelne
Verbraucher in einfacher Weise vorzunehmen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jedem
Verbraucher ein an sich bekannter aus einer Meßblende und einer
Druckwaage bestehender Stromregler zugeordnet ist, der über eine
Zuleitung mit der Hydraulikpumpe und über eine Ableitung mit dem
Verbraucher verbindbar ist und einen in einem Gehäuse verschieb-
baren Kolbenschieber aufweist, der einerseits über die Zulei-
tung und die in dieser angeordnete Meßblende und andererseits über
eine allen Stromreglern gemeinsame Steuerleitung beaufschlagbar
ist und mit einer Gehäusekante eine zwischen der Zuleitung und
der Ableitung geschaltete veränderbare Drossel bildet, wobei die
gemeinsame Steuerleitung mit den Ableitungen über hintereinander-
geschaltete Wechselrückschlagventile verbindbar ist, derart, daß
sie stets mit dem höchsten Verbraucherdruck beaufschlagt ist.

Auf diese Weise wird eine einwandfreie Stromteilung mit Hilfe
von konstruktiv einfachen Stromreglern erzielt, wobei die Teil-
ströme zu den einzelnen Verbrauchern durch jeweils nur einen
Stromregler und somit durch jeweils nur eine Meßblende und eine
Druckwaage strömen. Durch die Parallelschaltung der Stromregler
ist es außerdem bei einer Erweiterung oder Einschränkung des
Hydrauliksystems um einzelne Verbraucher lediglich erforderlich,
deren Stromregler zu- oder abzuschalten.

409824/0192.

Im folgenden sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine hydraulische Anlage mit einer geraden Anzahl von unterschiedlich belastbaren einfachwirkenden Zylindern, die von einer gemeinsamen Hydraulikpumpe gespeist sind, teilweise schematisch, teilweise symbolisch dargestellt,

Fig. 2 eine Variante der Anlage nach Fig. 1 mit einer ungeraden Anzahl von Zylindern, ebenfalls teilweise schematisch, teilweise symbolisch dargestellt.

Die in der Fig. 1 gezeigte Anlage bildet ein Hydrauliksystem, bestehend aus einer Hydraulikpumpe 1, einer Stromteilereinrichtung 2 und vier als einfachwirkende Arbeitszylinder 3a, 3b, 3c und 3d ausgebildete Verbraucher.

Die Stromteilereinrichtung 2 weist vier Stromregler 4a, 4b, 4c und 4d, bestehend aus je einer Meßblende 5a, 5b, 5c bzw. 5d und je einer Druckwaage 6a, 6b, 6c bzw. 6d, sowie drei Wechselrückschlagventile 8, 9 und 10 auf.

Die Stromregler 4a, 4b, 4c und 4d sind identisch ausgebildet. Es wird daher nachfolgend nur der Stromregler 4a näher beschrieben. Die Meßblende 5a bildet eine fest eingestellte Drosselstelle. Die Druckwaage 6a weist ein Gehäuse 11 mit einem in ihm verschiebbaren Kolbenschieber 12 auf, der mit einer Gehäusekante 13 eine in einer Gehäusekammer 14 liegende veränderbare Drossel bildet.

Die Stromregler 4a, 4b, 4c und 4d sind mit einer gemeinsamen Hauptzuführleitung 15 über je eine Zuleitung 16a, 16b, 16c bzw. 16d verbunden. Die Hauptzuführleitung 15 ist über ein Wegeventil 17 mit der Hydraulikpumpe 1 verbindbar. Die Zuleitungen 16a, 16b, 16c und 16d enthalten die Meßblende 5a, 5b, 5c bzw. 5d des entsprechenden Stromreglers. Sie münden in die Gehäusekammer 14 der entsprechenden Druckwaage.

Die Stromregler 4a, 4b, 4c und 4d stehen andererseits mit dem zugehörigen Verbraucher 3a, 3b, 3c bzw. 3d über je eine Ableitung 18a, 18b, 18c bzw. 18d in Verbindung, die ebenfalls in die Gehäusekammer 14 der entsprechenden Druckwaage mündet.

Von den Gehäusekammern 14 gehen auch Rücklaufleitungen 19a, 19b, 19c bzw. 19d mit je einem Rückschlagventil 20a, 20b, 20c bzw. 20d ab, die über eine gemeinsame Sammelleitung 21 und das Wegeventil 17 mit einem Sumpf 22 verbindbar ist.

Die Stromregler 4a, 4b, 4c und 4d sind außerdem mit einer gemeinsamen Steuerleitung 23 über je eine Zweigleitung 24a, 24b, 24c bzw. 24d verbunden.

Die Wechselrückschlagventile 8 und 9 sind über je zwei Eingangsanschlüsse 25 und 26 bzw. 27 und 28 an Leitungen 29a und 29b bzw. 29c und 29d angeschlossen, diemit je einer Ableitung 18a, 18b, 18c bzw. 19d verbunden sind. Sie sind ferner über je einen Ausgangsanschluß 30 bzw. 31 an Leitungen 32 bzw. 33 angeschlossen, die in je einem Eingangsanschluß 34 bzw. 35 des Wechselrück-

schlagventils 10 münden. Letzteres steht ferner über einen Ausgangsanschluß 36 mit der gemeinsamen Steuerleitung 23 in Verbindung.

Die Stromteilereinrichtung nach Fig. 1 arbeitet wie folgt:

Die Kolbenschieber 12 der Druckwaagen 6a, 6b, 6c und 6d werden einerseits über die Zuleitungen 16a, 16b, 16c bzw. 16d mit dem Pumpendruck, andererseits über die Leitungen 24a, 24b, 24c bzw. 24d mit dem Druck in der gemeinsamen Steuerleitung 23 beaufschlagt. Die Wechselrückschlagventile 8, 9 und 10 bewirken aufgrund ihres Schaltbildes, daß die gemeinsame Steuerleitung 23 stets unter dem höchsten der in den Arbeitszylindern 3a, 3b, 3c und 3d herrschenden Verbraucherdrücke steht.

Die Kolbenschieber 12 der Druckwaagen 6a, 6b, 6c und 6d stellen sich infolge der beidseitigen Druckbeaufschlagung so ein, daß an ihren Stirnseiten stets gleicher Druck herrscht, so daß die Meßblenden 5a, 5b, 5c und 5d unabhängig von einer unterschiedlichen Belastung der Arbeitszylinder 3a, 3b, 3c und 3d stets von im Verhältnis zueinander konstanten Druckmittelmengen durchflossen werden. Dieses Verhältnis wird durch die Durchflußquerschnitte der Meßblenden 5a, 5b, 5c und 5d vorgegeben und ist daher durch Austauschen der Meßblenden einstellbar. Es wird hierbei vorausgesetzt, daß der Pumpenstrom bei einer Teilung desselben in unterschiedliche Teilströme konstant bleibt. Soll dagegen der Pumpenstrom in gleiche Teilströme geteilt werden, so kann dann die Stromteilereinrichtung auch in Anlagen mit variablem Pumpenstrom eingesetzt werden.

2260457

Die Anlage gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von der Anlage gemäß Fig. 1 lediglich dadurch, daß sie einen Arbeitszylinder 3e mehr besitzt. Dem Arbeitszylinder 3e ist auch ein Stromregler 4e zugeordnet, der identisch wie die übrigen Stromregler 4a bis 4d ausgebildet und analog zu diesen geschaltet ist. Die einzelnen Bestandteile dieser Schaltung sind mit den gleichen Bezugswerten wie bei den übrigen Verbrauchern, jedoch mit dem Buchstaben e, gekennzeichnet.

Ein zusätzliches Wechselrückschlagventil 40 ist über Eingangsanschlüsse 41 und 42 an Leitungen 29d und 29e angeschlossen, die mit je einer Ableitung 18d bzw. 18e verbunden sind. Das Wechselrückschlagventil 40 ist ferner über einen Ausgangsanschluß 43 und eine Leitung 44 mit dem einen Eingangsanschluß 28 des Wechselrückschlagventils 9 verbunden.

Die Parallelschaltung der Stromregler 4a, 4b, 4c, 4d und 4e ermöglicht also eine Erweiterung von vier auf fünf Verbraucher auf einfache Weise durch Zuschalten des Stromreglers 4e und des Wechselrückschlagventils 40 über zusätzliche Zweigleitungen.

Die Arbeitsweise der Einrichtung gemäß Fig. 2 entspricht der Arbeitsweise der Einrichtung gemäß Fig. 1 und wird daher nicht näher beschrieben.

Es ist ferner möglich, die Meßblende und die Druckwaage der einzelnen Stromregler 4a bis 4e zusammen mit dem zugehörigen Rückschlagventil 20a, 20b, 20c bzw. 20e zusammengefaßt in einem gemeinsamen Gehäuse unterzubringen und das daraus resultierende Gerät mehrfach entsprechend der jeweiligen Anzahl von Verbrauchern auf eine Platte zu montieren. 409824/0192

Patentanspruch

Stromteilereinrichtung für ein Hydrauliksystem mit mehreren unterschiedlich belastbaren Verbrauchern und einer allen Verbrauchern gemeinsamen Hydraulikpumpe, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jedem Verbraucher (3a, 3b, 3c bzw. 3d) ein an sich bekannter aus einer Meßblende (5a, 5b, 5c bzw. 5d) und einer Druckwaage (6a, 6b, 6c bzw. 6d) bestehender Stromregler (4a, 4b, 4c bzw. 4d) zugeordnet ist, der über eine Zuleitung (16a, 16b, 16c bzw. 16d) mit der Hydraulikpumpe (1) und über eine Ableitung (18a, 18b, 18c bzw. 18d) mit dem Verbraucher verbindbar ist und einen in einem Gehäuse (11) verschiebbaren Kolbenschieber (12) aufweist, der einerseits über die Zuleitung und die in dieser angeordnete Meßblende und andererseits über eine allen Stromreglern gemeinsame Steuerleitung (23) beaufschlagbar ist und mit einer Gehäusekante (13) eine zwischen der Zuleitung und der Ableitung geschaltete veränderbare Drossel bildet, wobei die gemeinsame Steuerleitung mit den Ableitungen über hintereinandergeschaltete Wechsellückschlagventile (8, 9 und 10) verbindbar ist, derart, daß sie stets mit dem höchsten Verbraucherdruck beaufschlagt ist.

60a 13-06 AT: 11.12.1972 OT: 12.06.1974

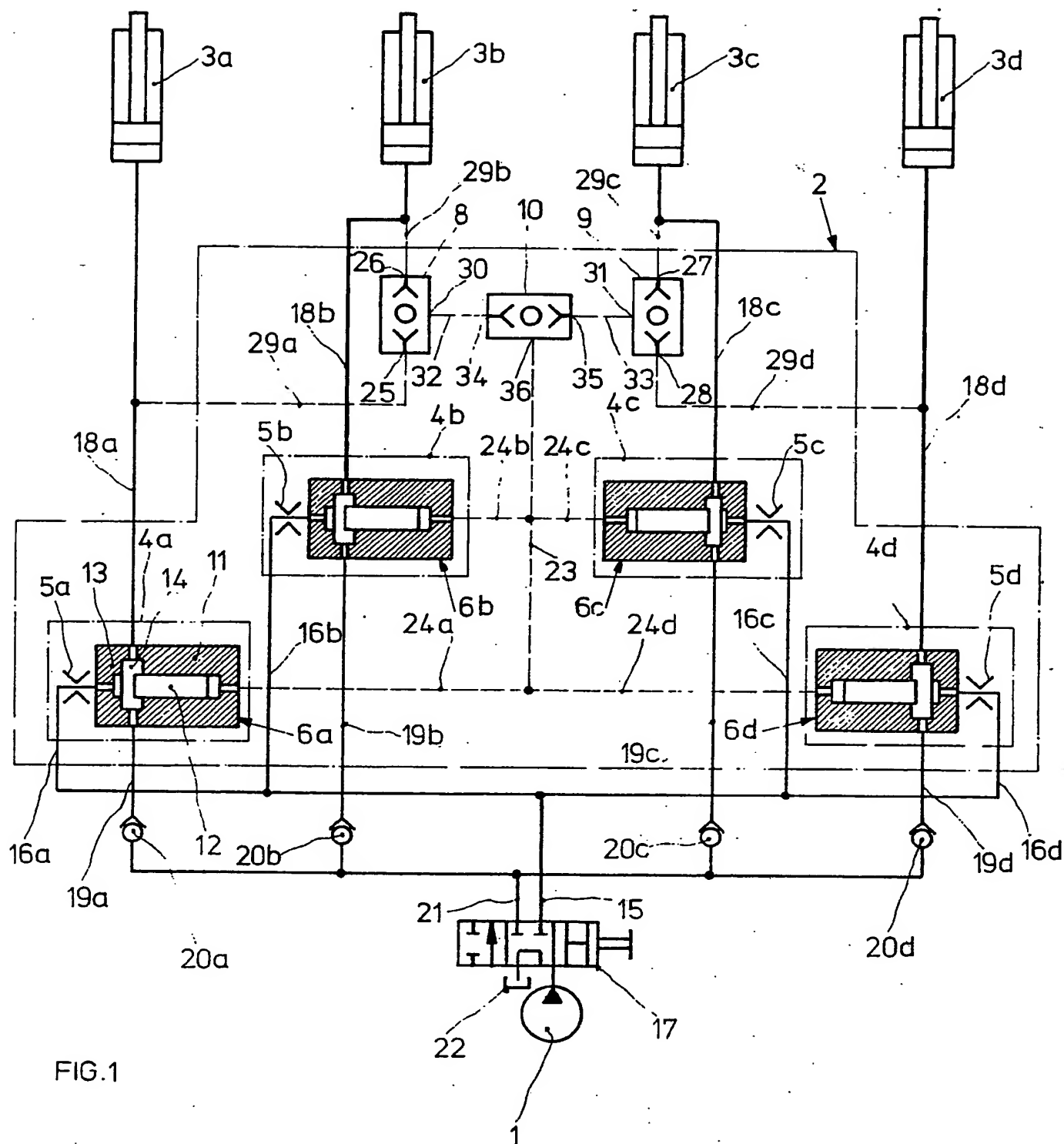


FIG.1

409824/0192

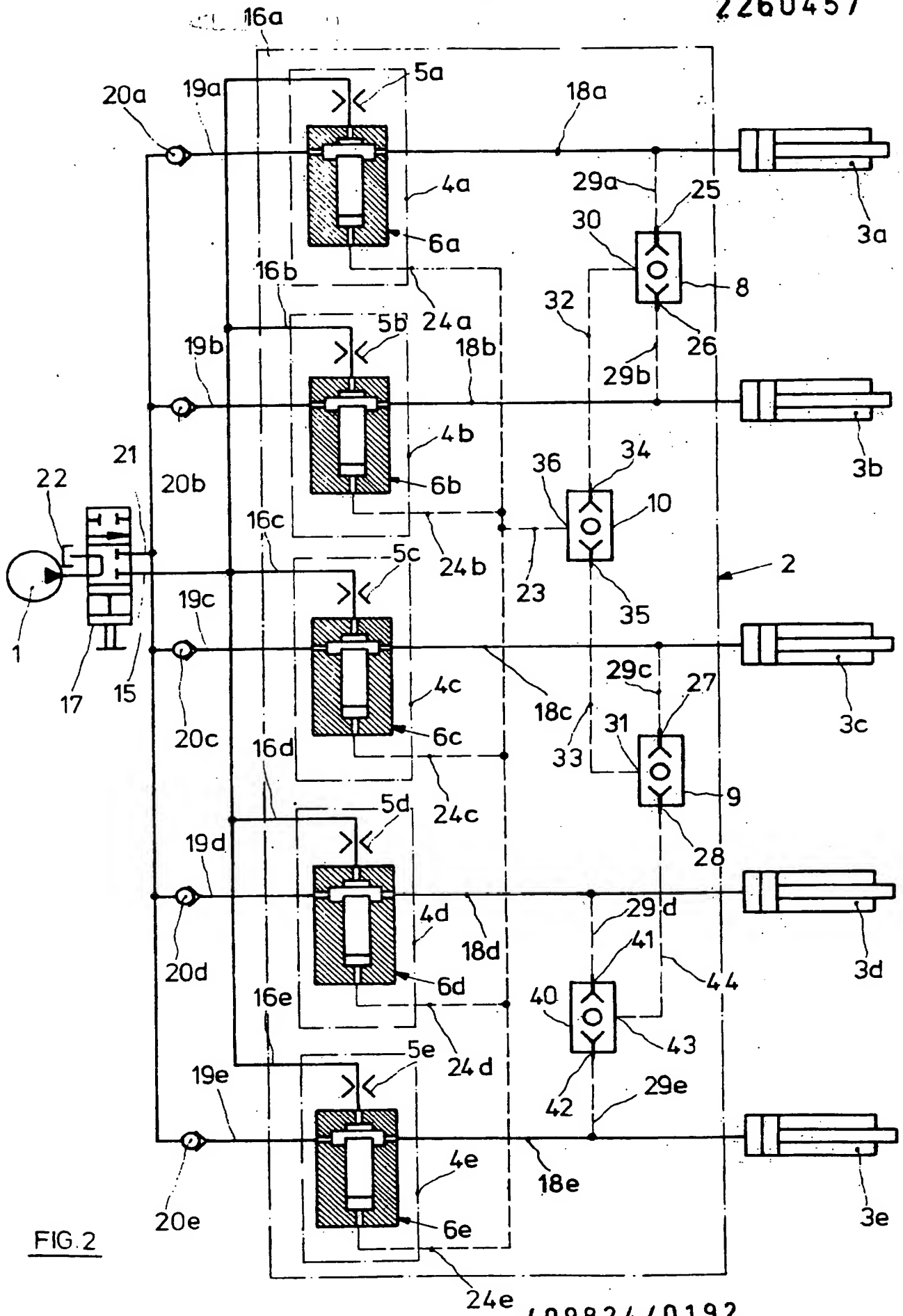


FIG. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.